

Japanese Examined Utility Model Publication No. 61-26662  
Date of Publication: August 9, 1985  
Japanese Laid-Open Utility Model Publication No. 58-130151  
Date of Publication: September 2, 1983  
Date of Filing: September 27, 1982  
Application No. 57-27922  
Applicant: Toyota Jidosha Kabushiki Kaisha  
Creator: Susumu Okawa et al.

The publication describes a continuously variable transmission drive belt including a carrier formed by joining a plurality of endless metal belts. The drive belt further includes V-blocks, each having a main body and a carrier groove. The V-blocks are successively attached to the carrier at the carrier grooves so that the V-blocks are movable in the circumferential direction of the carrier. The drive belt is wound around a pair of V-belt pulleys in a manner contacting partially conical surfaces of the pulleys to transmit torque between the pulleys. An inclined surface slightly tapered toward the front is formed on the two side surfaces of the body at the forward side with respect to the travel direction.

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公告

## ⑫ 実用新案公報(Y2) 昭61-26662

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>  
F 16 G 5/16識別記号 庁内整理番号  
8312-3J

⑭ 公告 昭和61年(1986)8月9日

(全4頁)

⑮ 考案の名称 無段変速機用駆動ベルトのVブロック

⑯ 実 願 昭57-27922

⑰ 公 開 昭58-130151

⑱ 出 願 昭57(1982)2月27日

⑲ 昭58(1983)9月2日

⑳ 考 案 者	寿 福 康 信	豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車工業株式会社内
㉑ 考 案 者	大 川 進	豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車工業株式会社内
㉒ 考 案 者	松 井 英 昭	豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車工業株式会社内
㉓ 考 案 者	加 藤 敏 美	豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車工業株式会社内
㉔ 出 願 人	トヨタ自動車株式会社	豊田市トヨタ町1番地	
㉕ 代 理 人	弁理士 岡田 英彦		
審 査 官	川 上 益 喜		

1

2

## ⑳ 実用新案登録請求の範囲

無端状の金属帯を多層に重ねて形成したキャリアと、本体部及びキャリア溝を含みキャリア溝を介して前記キャリアの周方向に移動可能にキャリアに対し連続して取り付けられたVブロックとからなり、一対のV型ベルト車に巻き掛けられてVブロックの本体部の両側面がV型ベルト車のV溝を形成する部分円錐状の面に当接して両V型ベルト車間のトルク伝達を行なう無段変速機用駆動ベルトにおいて、前記本体部の進行方向の前面寄り5の両側面に、前面に向けて僅かにテーパした傾斜面を設けたことを特徴とするVブロック。

## 考案の詳細な説明

この考案はベルト駆動式無段変速機用駆動ベルトの構成部品であるVブロックに関する。

従来、ベルト駆動式無段変速機においては、無端の非常に薄い金属帯を多層に重ねて多層構造にしたキャリアに、金属製のVブロックを連続して、かつ移動可能に取りつけて駆動ベルトを形成している。そして、この駆動ベルトを所定の距離20を置いて設けられた2個のV型ベルト車に巻き掛け、一方の駆動側のV型ベルト車から他方の従動側のV型ベルト車へトルクの伝達を行なっている。そして、無段変速機の作動時においては、駆動ベルトのVブロックがV型ベルト車のV溝を形成25する部分円錐状の面に当接して移動し、キャリア

はV型ベルト車の部分円錐状の面には当接しない構造になっている。

つぎに、従来のベルト駆動式無段変速機について説明すると、第1図～第5図において駆動側のV型ベルト車1には部分円錐状の駆動面2aを有する固定プーリ2と、このプーリ2と同一の部分円錐状の駆動面3aを有する可動プーリ3とがある。そして、両プーリ2及び3はそれぞれの駆動面2a及び3aを対向させてV溝4を形成し、駆動軸5に取り付けられており、可動プーリ3は油圧等の手段により固定プーリ2方向あるいはその逆方向へ移動させられるようになっている。従動側のV型ベルト車6は、駆動側のV型ベルト車1と略同じ形をしており、部分円錐状の従動面7a及び8aを有する固定プーリ7と可動プーリ8とがある。両プーリ7及び8の従動面7aと8aとの間はV溝9になっており、両プーリ7及び8の軸心部には従動軸10が取り付けられている。

V型ベルト車1のV溝4とV型ベルト車6のV溝9とに掛装される駆動ベルト11は、厚さの非常に薄い無端金属帯12a、12b、12c…12jを多層に重ねて形成されたキャリア12と、所定の厚さを有する強剛性の金属からなりキャリア12に対し連続して取り付けられたVブロック13とから形成されている。そして、各Vブロック13はキャリア12の周方向に移動可能に

なっている。

ここで、Vブロック13はテーパ状の側面14 a, 14 aを有する本体部14と、この本体部14の上部の両側端部から上方へ突出して形成された角棒状の横ガイド15, 15とから構成されている。そして、Vブロック13は本体部11の前面14 bと両横ガイド15, 15の前面15 a, 15 aとが同一平面になつてはいるが、両横ガイド15, 15にはその前面15 a, 15 aの下部から本体部14の前面14 bの上部にかけて前方へ突出する突部16, 16が形成されている。この突部16はその前面16 aが横ガイド15の前面15 aと平行な面になつてはいる。そして、突部16は、その前面16 aと横ガイド15の前面15 aの上部及び本体部14の前面14 bとを結ぶ面が円弧状の面になつてはいる。(第4図参照)。本体部14は両横ガイド15, 15の間に位置する部分の前面に、突部16と同形の突部17が形成されているが、この突部17の上面17 aは突部16の前面16 aの上縁より下方に位置している。20 本体部14の厚さtは第4図に示すように、横ガイド15の厚さtより薄くなつてはいる。そして、両横ガイド15, 15及び本体部14の裏面には、両横ガイド15, 15の各突部16, 16及び本体部14の突部17の嵌入する凹部18が形成されている。本体部14の上部は凹部18の下縁18 aから突部17の上面17 aの後端に向けて斜めに切り欠かれて、傾斜面14 cになつてはいる。

このVブロック13をキャリア12に取りつけるには、Vブロック1の両横ガイド15, 15と本体部14の突部17の上面17 aとにより形成されたキャリア溝19にキャリア12を挿入して、突部17の上面17 aにキャリア12の内周の無端金属帯12 jを当接させる。ついで、キャリア12の上方において、両横ガイド15, 15に設けたピン穴15 b, 15 bに連結ピン20を嵌すると、Vブロック13はキャリア12に取りつけられる。

上記のようにして、キャリア12に多数のVブ 40 ロック13が連続して取り付けられると、駆動ベルト11が形成される。そして、駆動ベルト11は、第5図に示すように、一つのVブロック13の横ガイド15, 15の裏面の凹部18に、次の

Vブロック13の横ガイド15, 15の突部16, 16が嵌入了状態になつてはいる。

そして、この駆動ベルト11を両V型ベルト車1及び6に巻き掛けた無段変速機が作動すると、V型ベルト車1からVブロック13が連続的に送り出されてV型ベルト車6に達する。V型ベルト車6に達したVブロック13は、その本体部14の両側面14 a, 14 aがV型ベルト車6の固定プーリ7及び可動プーリ8の従動面7 a及び8 aに当接した後、両従動面7 a, 8 aに食い込んでV型ベルト車6をV型ベルト車1と同方向に回転させる。そして、無段変速機の作動中においては、Vブロック13の本体部14の両側面14 a, 14 aと、V型ベルト車1及び6の各プーリ5の当り面(プーリの駆動面及び従動面)との摩擦を少くして、無段変速機の変速を容易にするために、駆動ベルト11にはその内周側から図示しない手段により潤滑油が供給されるようになつてはいる。

ここで、従来のVブロック13では、その本体部14の側面14 aと前面14 bとの交わる角部は第6図イの部分横断面図に示すように、Vブロック13の製作時にプレスのだれにより生じたR部21や、第6図ロに示すように側面14 aをバレル研磨することにより生じたR部22だけであり、角部の角が僅かにとれた状態になつてはいた。このため、Vブロック13の本体部14がV型ベルト車6の従動面又はV型ベルト車1の駆動面に食い込む際、Vブロック13の側面14 aとV型ベルト車の従動面あるいは駆動面との間における潤滑油膜がうまく形成されず、VブロックとV型ベルト車との接触面の摩擦が発生して、V型ベルト車及びVブロックの寿命が短くなるという欠点があつた。

この考案は上記にかんがみ、無段変速機のV型ベルト車のプーリとVブロックとの接触面における潤滑油膜をうまく形成することのできるVブロックの提供を目的とするものである。

つぎに、この考案を第7図に示す実施例にもとづいて説明する。

第7図は、第6図のVブロックの本体部の部分横断面図と異なり、本体部全体の拡大横断面図を示す。なお、図面の符号は従来のVブロック13と同一の符号を付す。このVブロック13はその

本体部14の側面14aに、本体部14の中心側に食い込む形の傾斜が設けられて傾斜面2,3になっている。そして、この傾斜面2,3のVブロック13の進行方向Aに平行な残りの側面14aに対する傾斜角を $\alpha$ とすると、 $\alpha = 1 \sim 2^\circ$ である。そして、この傾斜面2,3の始まる位置から本体部14の前面14bまでの距離を $b$ とし、本体部14の厚さを第4図に示すように $t$ mmとすると、距離 $b$ は

$$b = t \times \left( \frac{1}{4} \sim \frac{1}{6} \right)$$

で示す値になっている。

さらに、傾斜面2,3が前面14bと交わる角部は、面取がされて面取部24になっている。そして、この面取部24の曲面の半径を $R$ とすると、  
 $R = 0.3 \sim 0.9 \text{mm}$   
 になっている。

上記のように、Vブロック13がその本体部14の両側面14a, 14aに、傾斜面2,3, 2,3を形成されると、このVブロック13がV型ベルト車6の両プーリ7及び8の従動面7a, 8aに食い込む際、両従動面7a, 8aと本体部14の両傾斜面2,3, 2,3との隙間はそれぞれくさび形になる。このように隙間がくさび形になると、潤滑理論のくさび作用により駆動ベルト11に吹きかけられた潤滑油が隙間に入り易くなり、この部分に油膜が形成される。

従つて、無段変速機の変速時において、Vブロック13がV型ベルト車6の半径方向に移動する際、隙間の潤滑油が側面14a, 14aと両従動面7a, 8aとの間にそれぞれ供給されることになり、Vブロック13の移動が滑らかになる。

なお、傾斜面2,3の前端に面取部24を設けたことにより、傾斜面2,3側に潤滑油の入るのが容易になるとともに、Vブロック13がV型ベルト車6の両プーリ7及び8に食い込む際、その従動面7a及び8aを傷つけない効果もある。

なお、本体部14の側面14aの全面を傾斜面とせず、傾斜面2,3の開始位置 $b$ を限定したのは次の理由による。すなわち、側面14aを全面傾斜にすると、くさび作用がなくなり、側面14aと両プーリの従動面との油膜の保持ができなくなり、Vブロック13が両プーリから抜け出る前に油膜切れを起こして、側面14aとプーリの従動

面とが金属接触となるからである。

さらに、上記の説明においては、Vブロック13がV型ベルト車6に食い込む際における作用について説明したが、Vブロック13がV型ベルト車1に食い込む場合の作用も、Vブロック13がV型ベルト車6に食い込む場合の作用と同様である。

この考案は上記のように、ベルト駆動式無段変速機用の駆動ベルトを構成するVブロックの本体部の両側面の進行側に、本体部に僅かに食い込む形に傾斜した傾斜面を設けることとしたことにより、次のような効果がある。

(1) Vブロックの本体部の側面とV型ベルト車のプーリの当り面との間に潤滑油膜の形成が従来のVブロックと比較して容易になるため、本体部側面とプーリのVブロック当り面の摩耗が大幅に減少でき、Vブロック及びプーリの寿命を従来より格段に向上することができる。

(2) Vブロックの本体部側面の傾斜面とプーリの当り面との間に適切な厚さの油膜が保持されるので、変速時において本体部側面とプーリの当り面との間の摩擦係数が安定し、無段に変速させるための制御機構を簡単にすることができる。

(3) Vブロックの本体部側面とプーリの当り面との間の潤滑油膜が形成されやすくなるため、駆動ベルトにかける潤滑油量を従来より低減できる。従つて、潤滑油供給用のポンプの吐出油量を低く抑えることができ、ポンプ駆動用動力を低減できる。

#### 図面の簡単な説明

第1図は従来ベルト駆動式無段変速機の正面図、第2図は第1図のII-II線断面拡大図、第3図は第1図のIII-III線断面拡大図、第4図は第2図のVブロックの側面図、第5図は第4図のVブロックをキャリアに取りつけて駆動ベルトを形成する状態を示す図、第6図イ及びロは第3図のVI-VI線断面（部分横断面）の状態を拡大して示す説明図である。第7図はこの考案のVブロックの本体部の拡大横断面図である。

1……V型ベルト車、2……固定プーリ、2a……駆動面、3……可動プーリ、3a……駆動面、4……V溝、6……V型ベルト車、7……固定プーリ、7a……従動面、8……可動プーリ、

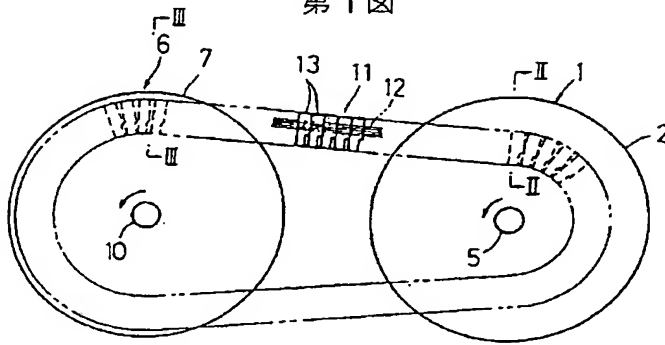
7

8

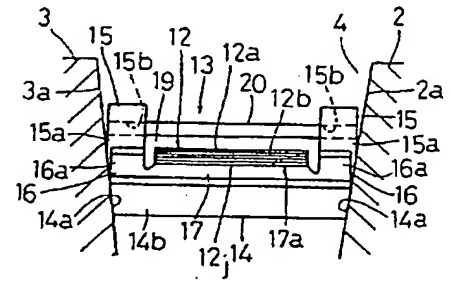
8 a ……従動面、11 ……駆動ベルト、12 ……  
キヤリア、12 a, 12 b, 12 c ……12 j ……  
…無端金属帯、13 ……Vブロック、14 ……本

体部、14 a ……側面、23 ……（側面14 a  
の）傾斜面。

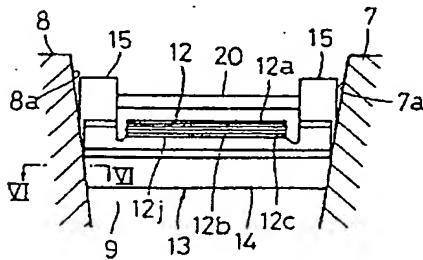
第1図



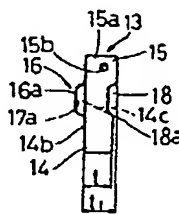
第2図



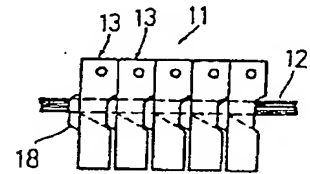
第3図



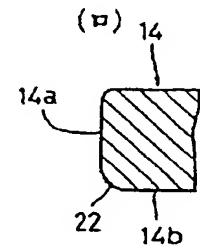
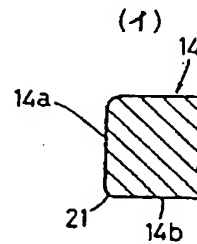
第4図



第5図



第6図



第7図

